Schüttelapparate
Shakers

3012-3014-3017
3018-3020

Bedienungs-Anleitung

Operating Instructions

Über einen elektronisch geregelten Wechselstrommotor und eine stabile und verschleißarme Mechanik werden fünf Schüttelapparatetypen für vier unterschiedliche Bewegungsarten, Kreis-, Hin- und Her-, Taumel- und Wippbewegung, realisiert. Drehzahl und Restlaufzeit werden bei Betrieb auf einem LC-Display angezeigt. Die Geräte können über eine Schnittstelle von einem PC gesteuert werden.
GFL Schüttelapparate sind außerordentlich geräuscharm und vielseitig einsetzbar, sowohl für behutsames Bewegen von Flüssigkeiten wie für kräftiges Mischen.

Electronically geared AC motors as well as stable and durable shaking mechanisms create five different Shaker types for four different motions: orbital, reciprocating, orbital rocking and rocking. Shaking frequency and remaining running time are LC displayed during operation.
GFL Shakers are extremely silent and universally applicable, suitable for both gentle moving of liquids and vigorous mixing.

Bedienungs- und Anzeigeelemente der Armaturentafel

Operation and display elements on the control panel

Bitte überprüfen Sie vor dem Aufbau des Gerätes den Inhalt der Verpackung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.
Wenn Sie einen Schaden feststellen oder Grund zur Beanstandung haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder direkt an uns.

Before installation, please check whether contents of package are in good order and complete.

Should you note any damages or have any reasons for complaint, please contact your supplier or directly:

GFL Gesellschaft für Labortechnik mbH
Schulze - Delitzsch - Strasse 4
D-30938 Burgwedel / Germany
Telefon ++49 5139 9958 0
Telefax ++49 5139 9958 21

Inhaltsübersicht-

1. Vor der Inbetriebnahme Seite 3
2. Standort des Schüttelapparates Seite 3
3. Betriebsspannung Seite 3
4. Inbetriebnahme Seite 4
   4.1 Bedienungs- und Anzeigeelemente auf der Armaturentafel Seite 4
   4.2 Einstellung von Schüttelfrequenz und Laufzeit Seite 4
   4.3 Fernsteuerbetrieb über PC Seite 5
5. Funktionsbeschreibung Seite 6
6. Wartung, Pflege und Beseitigung von Betriebsstörungen Seite 6
7. Technische Daten Seite 8
8. Ersatzteilliste Seite 15
   8.1 Schüttelapparat 3012 Seite 15
   8.2 Schüttelapparat 3014 Seite 16
   8.3 Schüttelapparat 3017 / 3018 Seite 17
   8.4 Schüttelapparat 3020 Seite 18
9. Schaltplan Seite 19
   9.1 Typ 3012, 3014 und 3020 Seite 19
   9.2 Typ 3017 und 3018 Seite 19
10. Zusatzeinrichtungen Seite 20

Contents-

1. Before installation page 9
2. Location of the Shaker page 9
3. Voltage page 9
4. Initiation page 10
   4.1 Operation and display elements on the control panel page 10
   4.2 Setting shaking frequency and running time page 10
   4.3 Remote control via PC page 11
5. Functional description page 12
6. Servicing, maintenance and clearing possible defects page 12
7. Technical data page 14
8. List of spare parts page 15
   8.1 Shaker 3012 page 15
   8.2 Shaker 3014 page 16
   8.3 Shakers 3017 / 3018 page 17
   8.4 Shaker 3020 page 18
9. Circuit diagram page 19
   9.1 Shakers 3012, 3014 and 3020 page 19
   9.2 Shakers 3017 and 3018 page 19
10. Accessories page 20

1. Vor der Inbetriebnahme

Die Informationen dieser Bedienungsanweisung müssen **unbedingt** gelesen und beachtet werden. Nur dann ist die einwandfreie Arbeitsweise des **Schüttelapparates** gewährleistet.

Wichtige Informationen sind im Anleitungstext durch "Fettdruck" hervorgehoben, Sicherheitshinweise zusätzlich durch die folgenden Warnsymbole gekennzeichnet

Warnung vor gefährlicher Elektrischer Spannung

Warnung vor Handverletzungen

Allgemeiner Gefahrenhinweis

Auf kostenlose Behebung von Funktionsstörungen, die infolge unsachgemäßer Aufstellung und Handhabung entstehen, besteht kein Garantieanspruch.
Der bei einigen Gerätetypen zwischen Schütteltisch und Gerätegehäuse zur Transportsicherung eingelegte Wellpappestreifen ist vor der Inbetriebnahme zu entfernen.

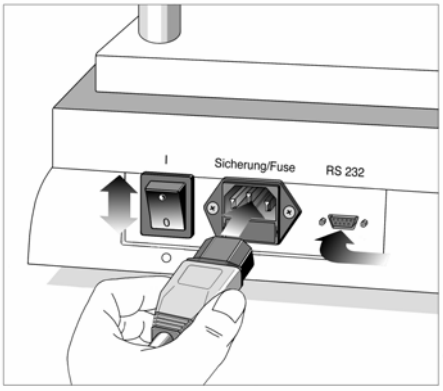
2. Standort des Schüttelapparates

Das Gerät ist für die Aufstellung auf Arbeits- und Labortischen in Innenräumen sowie für den Einsatz in Inkubations- und Temperrierräumen geeignet.
Bei der Aufstellung ist auf festen, stabilen und waagerechten Untergrund zu achten. Das Gesamtgewicht des Gerätes (gleich Gerätegewicht aus den Technischen Daten -Abschnitt 7- dieser Bedienungsanleitung plus Zuladung) ist zu beachten.
Für den Einsatz in Inkubations- und Temperrierräumen sind die in den Technischen Daten genannten Umgebungsbedingungen zu beachten.
Der Schüttelapparat ist **nicht** für den Betrieb **in explosionsgefährdeten Bereichen** bestimmt, zum Beispiel während Narkosen mit brennbaren Gasen oder Dämpfen.

3. Betriebsspannung

Der Hauptschalter auf der Rückseite des **Schüttelapparates** muß **in Stellung 0** sein.

Die Betriebsspannung und die Netzfrequenz auf dem Typenschild (an der Rückseite des Gerätes) müssen mit dem Stromnetz übereinstimmen.
Bei Übereinstimmung elektrischen Anschluss herstellen. Hierzu den Gerätestecker in die Gerätesteckdose an der Rückseite des Schüttelapparates und den Schutzkontaktstecker in die Netzsteckdose stecken.



Der Schüttelapparat darf nur an einem vorschriftsmäßig installierten Stromanschluss mit Schutzleiter (PE), entsprechend den örtlichen Vorschriften, betrieben werden.
Der Stromanschluss muss allpolig vom Stromnetz trennbar (z.B. Schutzkontaktsteckdose) ausgeführt sein.

4. Inbetriebnahme

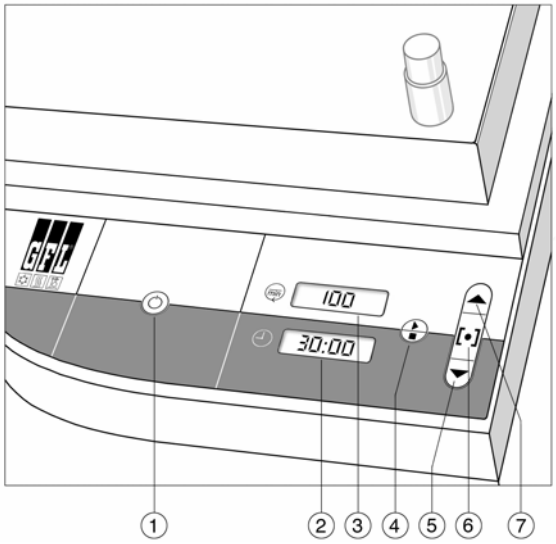
Achtung,
wegen erhöhter Verletzungsgefahr während des Betriebes nicht in das laufende Gerät fassen.

Achtung,
während des Betriebes muss sichergestellt sein, daß sich durch den Schüttelvorgang keine explosive Atmosphäre im Umfeld des Schüttelapparates bilden kann.

Zur Inbetriebnahme den Hauptschalter an der Rückseite des Geräts in Stellung I schalten, anschließend mit **Schalter 1** den Schüttelapparat in Betriebsbereitschaft schalten. In den **Displays 2 und 3** werden die gespeicherten Sollwerte für Laufzeit und Drehzahl angezeigt.

4.1 Bedienungs- und Anzeigeelemente auf der Armaturentafel

-Schalter 1- zum Ein- und Ausschalten (Standby-Betrieb) des Schüttelapparats.
-Display 2- zur Anzeige der Solllaufzeit sowie der Restlaufzeit bei Betrieb des Schüttelapparats.
-Display 3- zur Anzeige der Soll- oder der Istdrehzahl.
-Schalter 4- zum Starten und Beenden der Schüttelbewegung sowie zum Bestätigen geänderter Sollwerte von Drehzahl und Laufzeit.
-Schalter 5- zur Eingabe kleinerer Sollwerte bei Drehzahl und Laufzeit.
-Umschalter 6- schaltet in die Sollwerteingabe von Drehzahl oder Laufzeit um.
-Schalter 7- zur Eingabe größerer Sollwerte bei Drehzahl und Laufzeit.

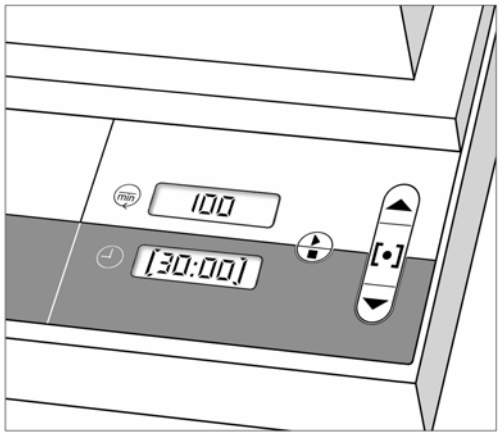


4.2 Einstellung von Schüttelfrequenz und Laufzeit

Nach Einschalten des Schüttelapparates mit **Schalter 1** erscheinen in den **Displays 2 und 3** die zuletzt eingestellten und gespeicherten Sollwerte von Laufzeit und Drehzahl. Durch jedes Betätigen des **Schalters 6** wird das Gerät im Eingabemodus zwischen den Sollwerteingaben von Schüttelfrequenz und Laufzeit hin- und hergeschaltet. In den **Displays 2 oder 3** wird der jeweils einstellbare Sollwert in blinkende Klammern gestellt. Der einstellbare Sollwert kann nun mit dem **Schalter 7** vergrößert oder dem **Schalter 5** verkleinert werden.
Sind die geforderten Sollwerte richtig eingestellt, werden die eingegebenen Werte mit **Schalter 4** bestätigt und der Schüttelapparat damit in Betrieb gesetzt.

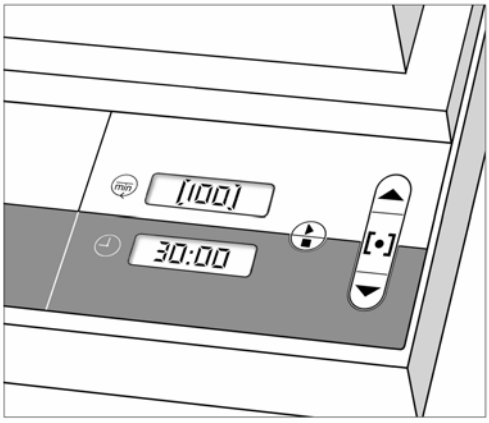
Die so eingestellten Sollwerte bleiben nach Ausschalten der Schüttelbewegung mit dem **Schalter 4** sowie Abschalten des Gerätes mit **Schalter 1** gespeichert.

Laufzeiteinstellung



Die Laufzeit der Schüttelapparate ist bei allen Gerätetypen einstellbar zwischen 1 Minute und 99:59 Stunden im zeitbegrenzten Betrieb und Dauerbetrieb. Der Dauerbetrieb ist über **Schalter 5** im Eingabemodus einstellbar und wird durch das Symbol **- - : - -** ∞ angezeigt.

Schüttelfrequenzeinstellung



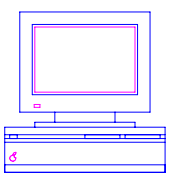
Die einstellbaren Schüttelfrequenzbereiche der verschiedenen Gerätetypen stehen in den Technischen Daten –Abschnitt 7- dieser Bedienungsanleitung.

Irrtümlich vorgewählte Sollwerte können während des Betriebes über den **Schalter 6** und die **Schalter 5 und 7** sowie den **Schalter 4,** wie oben beschrieben, verändert werden. Während des Gerätebetriebes geänderte Sollwerte bleiben nach Ausschalten des Schüttelapparates mit **Schalter 1 nicht gespeichert**.

Während längerer Stillstandszeiten des Schüttelapparates sollte auch der Hauptschalter an der Rückseite ausgeschaltet werden (Stellung O).

4.3 Fernsteuerungsbetrieb über PC

Achtung!
Vor der Inbetriebnahme müssen der Schüttelapparat und der Aufbau überprüft werden um festzustellen, dass keine Gefährdung besteht.
Der Schüttelapparat muss im Blickfeld betrieben werden. Befindet sich der Schüttelapparat im Fernsteuermodus, muss im Arbeitsumfeld des Gerätes mit besonderer Vorsicht umgegangen werden. Der Schüttelapparat kann durch das Progamm der Fernsteuerung jederzeit anlaufen.



Über ein Schnittstellenmodul mit Anschluss an der Rückseite des Schüttelapparates wird das **Übertragungsformat RS 232** realisiert. Die Schnittstelle ermöglicht jederzeit das Auslesen aktueller Ist- und Sollwerte. Um Sollwerte einzustellen, muss der Apparat über ein PC-Signal in den Fernsteuermodus geschaltet werden. In diesem Zustand ist die Funktion der **Schalter 4 - 7** gesperrt. Im **Display 3** blinkt ein PC-Symbol.
Das Verbindungskabel zwischen Schnittstellenanschluß und PC darf eine maximale Länge von 3 Metern nicht überschreiten.

Nach dem Einschalten des Fernsteuermodus ist der Regler inaktiv, die Schüttelbewegung ist abgeschaltet, und der Sollwert ist 0.
Wird ein Sollwert innerhalb der zulässigen Grenzen übermittelt, arbeitet der Schüttelapparat mit der gewählten Frequenz. Die Funktion des Gerätes stoppt, indem der Sollwert wieder auf 0 gesetzt wird.
Soll der Schüttelapparat wieder manuell betrieben werden, muss der Fernsteuermodus durch ein PC-Signal abgeschaltet werden. Das PC-Symbol im Display verschwindet.

4.3.1 Schnittstellenprotokoll

Für den Betrieb der RS 232 Schnittstelle kann jederzeit ein Schnittstellenprotokoll unter Angabe von Typ und Seriennummer des Schüttelapparates angefordert werden.

4.3.2 Software

Mit dem Programm labworld**soft** kann vom PC die Schüttelfrequenz der Schüttelapparate geregelt werden.
Komplette Messkonfigurationen können mit allen aktuellen Parametern gespeichert werden.
Für unterschiedliche Aufgabenstellungen sind vorkonfigurierte und sofort betriebsbereite Meßabläufe abrufbar.
Soll- und Istwert der Schüttelfrequenz stehen als Ausgangssignal zur Verfügung. Die Datenerfassung erfolgt online und ist grafisch oder numerisch darstellbar.

5. Funktionsbeschreibung

Über einen Mikroprozessor-gesteuerten Regler wird die Schüttelfrequenz des Schüttelapparates in Dauer- oder zeitbegrenztem Betrieb geregelt. Der Schüttelapparat kann sowohl manuell von der Armaturentafel als auch ferngesteuert über einen PC betrieben werden.
Alle Gerätetypen werden mit Wechselstrommotoren, die vor Überlastung geschützt sind, angetrieben. Die Motoren sind lastunabhängig stufenlos einstellbar und laufen geregelt sanft an.
Über eine stabile und verschleißarme mechanische Konstruktion wird das Drehmoment des Antriebsmotors in der gerätespezifischen Bewegungsart auf den Schütteltisch übertragen.
Die vier Kunststoffzapfen auf dem Schütteltisch dienen zur Befestigung von Zusatzeinrichtungen, siehe Abschnitt 11 –Zusatzeinrichtungen- dieser Bedienungsanleitung.

6. Wartung, Pflege und Beseitigung von Betriebsstörungen

Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten an Kabelverbindungen oder ins Innere des elektrischen Gerätes gelangen können.
Ziehen Sie vor Reinigungsarbeiten und vor dem Öffnen des Gerätes von einer Elektrofachkraft immer den Netzstecker aus der Steckdose.

Gefahr des elektrischen Stromschlags !

Austausch der Gerätesicherungen

In einer Schublade unterhalb des Gerätesteckers befinden sich die beiden Sicherungen des Schüttelapparates. Zur Überprüfung und zum Austausch dieser Sicherungen kann die Schublade, nach Betätigen der Haltehebel auf beiden Seiten, herausgezogen werden.
Die Sicherungen dürfen nur gegen baugleiche Sicherungen ausgetauscht werden. Informationen über den eingesetzten Sicherungstyp finden Sie auf dem Schild neben der Gerätesteckdose und in den Ersatzteillisten.

Betriebsunterbrechungen durch Überlastung und Netzausfall

Bei Überhitzung des Schüttelapparates durch zu hohe Belastung schaltet des Gerät ab. **Vorsicht, nach Abkühlung des Antriebs läuft das Gerät automatisch wieder an.**
Nach Ausfall des Stromnetzes läuft der Schüttelapparat nicht wieder von allein an, sondern muss wie unter Abschnitt 4.2 beschrieben wieder gestartet werden.

Wenn es zum Abschalten des Gerätes infolge einer Betriebsstörung kommt, muss der Schüttelapparat immer zuerst mit dem Hauptschalter auf der Rückseite ausgeschaltet werden, bevor das Gerät berührt wird.

GFL Schüttelapparate sind aus bestem Material hergestellt und so konstruiert, dass sie auch robuste Behandlung überstehen. Dennoch darf das Gerät nur in vernünftigen Grenzen erhöhter Belastung ausgesetzt werden.
Die grauweiß beschichteten Flächen des Kunststoffgehäuses und der Schütteltisch dürfen mit milden Reinigungsmitteln bei Bedarf gereinigt werden.

Zur technischen Unterstützung im Umgang mit GFL-Schüttelapparaten steht Ihnen unser Kundendienst jederzeit telefonisch zur Verfügung.

Ein beanstandetes Gerät senden Sie bitte sorgsam verpackt, nach telefonischer Klärung an

GFL Gesellschaft für Labortechnik mbH
Schulze-Delitzsch-Strasse 4 D-30938 Burgwedel

Instandhaltung, Instandsetzung oder Änderungen müssen gemäß den allgemeinen Regeln der Technik (§2, Absatz 2 , BGV A2) von einer Elektrofachkraft (§2, Absatz 3, BGV A2) ausgeführt werden.

Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Verlangen Sie vom Ausführenden eine Bestätigung (Firma, Datum, Unterschrift) über Art und Umfang der ausgeführten Arbeiten.

7. Technische Daten

Außenmaße (BxTxH) / Bewegungstisch (BxT)	Typ 3012	510 x 625 x 175mm / 450 x 450mm
	Typ 3014	510 x 625 x 175mm / 450 x 450mm
	Typ 3017	510 x 625 x 145mm / 450 x 450mm
	Typ 3018	510 x 625 x 145mm / 450 x 450mm
	Typ 3020	745 x 730 x 135mm* / 676 x 540mm ***Maß ohne Stativstange**
Lastaufnahme, bei gleich-	Typ 3012, 3014, 3017 und 3018	max. 15 kg
mäßiger Lastverteilung	Typ 3020	max. 30 kg
Bewegungsart / Bewegungsamplitude / Bewegungsfrequenz	Typ 3012	dreidimensional taumelnd / 3 Winkelgrade zur Waagerechten / 2 – 50min^{-1}
	Typ 3014	wippend / 3 Winkelgrade zur Waagerechten / 2 – 50min^{-1}
	Typ 3017	kreisend / 30mm / 20-300min^{-1}
	Typ 3018	hin und her / 30mm / 20-300min^{-1}
	Typ 3020	kreisend / 32mm / 20-250min^{-1} mit Rahmengestell 3981 20-200min^{-1}
Elektrischer Anschluß	alle Gerätetypen	115V oder 230V, +/-10%, 50 oder 60Hz
Netzsicherung	alle Gerätetypen, bauseits	mit 10A abgesicherter Stromkreis
Leistung	Typ 3012, 3014 und 3020	90W
	Typ 3017 und 3018	65W
Schutzart / Schutzklasse	alle Gerätetypen	I / IP20
Umgebungsbedingungen	alle Gerätetypen	Verwendung nur in Innenräumen **(nicht in explosionsgefährdeten Bereichen)**
Temperatur	alle Gerätetypen	+10°C bis +50°C
Luftfeuchtigkeit	alle Gerätetypen	maximal 70% relative Feuchte bis 31°C, abnehmend bis zu 50% relative Feuchte bei 50°C, nicht kondensierend.
Gewicht	Typ 3012	17,4kg
	Typ 3014	15,4kg
	Typ 3017 und 3018	16,8kg
	Typ 3020	32,7kg

1. Before installation

The information in these operating instructions must by all means be carefully read and observed. Only then can a perfect functioning of the Shaker be guaranteed.

Vital information within the manual are emphasized in bold letters. Safety precautions are additionally marked with the following symbols

Warning of dangerous electrical voltage

Warning of hand injuries

General hazard warning

A free of charge guarantee repair cannot be granted for defects due to improper installation or handling.
In some Shaker types, a paperboard strip has been inserted as a transport protection between shaking table and housing. The paperboard strip must be removed before installation.

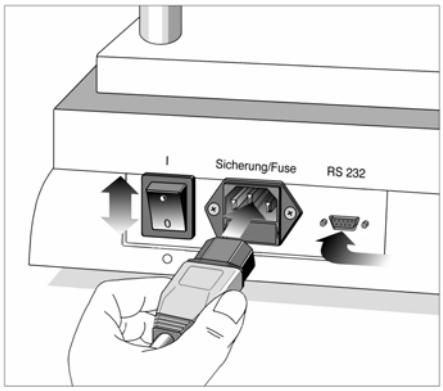
2. Location of the Shaker

The unit is suitable for bench mounting **indoors** and for use in incubation and tempering rooms.
Place on solid, stable and level surfaces only. Please observe the total admissible weight (weight of the unit as per Technical Data – item 7 of these operating instructions – plus load).
For use in incubation and tempering rooms please observe the environmental conditions stated in the Technical Data.
The Shaker is **not** suitable for use **in explosion endangered surroundings**, eg during anaesthesia with inflammable gas or steam types!

3. Voltage

The right-hand control knob of the **Shaker** must be **in 0 position**.

The voltage and the frequency on the nameplate (at the back of the unit) must be identical to the mains voltage.
If they are identical, connect the unit to the mains: Plug the appliance plug into the unit socket at the back of the Shaker and the shock-proof plug into the mains socket.



The Shaker must only be connected to a properly installed power connection with neuter (PE), according to the local regulations. It must be secured that power can be cut all-pole (switch or socket).

4. Initiation

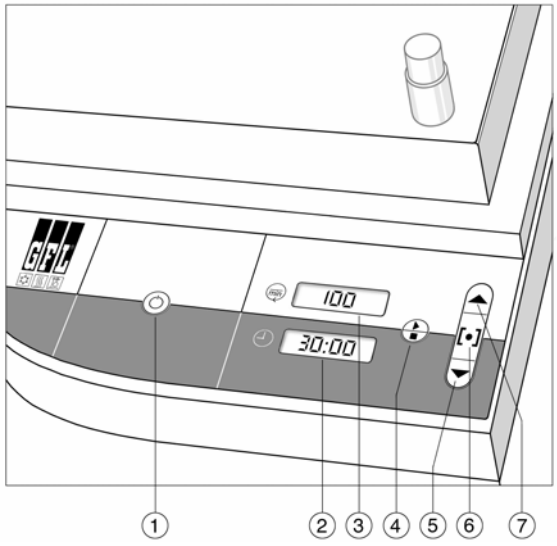
Caution,
increased danger of injuries during operation!
Do not reach into the unit during operation!

Caution,
by all means make sure to prevent the shaking procedure creating an explosive atmosphere during operation of the Shaker!

To initiate, switch the main switch at the back of the unit to position I, then press **switch 1** for standby operation. **Displays 2 and 3** show the memorized set points for running time and shaking frequency.

4.1 Operation and display elements on the control panel

-Switch 1- to switch the shaker on and off (standby operation).
-Display 2- to display the preset running time and the remaining running time during operation of the shaker.
-Display 3- to display the preset or actual shaking frequency.
-Switch 4- to start or to terminate the shaking motion, and to confirm altered set points of shaking frequency and running time.
-Switch 5- to set lower shaking frequency and running time points.
-Change-over key 6- switches to setting shaking frequency and running time points.
-Switch 7- to set higher shaking frequency and running time points.

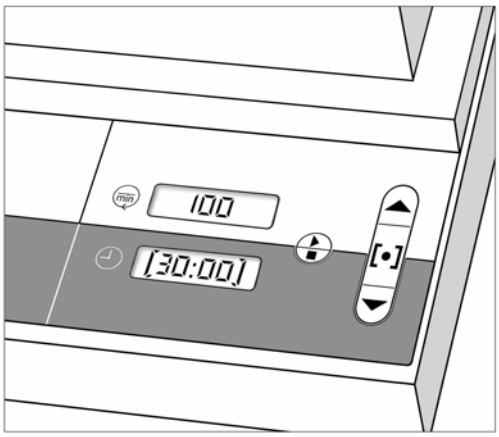


4.2 Setting shaking frequency and running time

After pressing **switch 1** to switch on the Shaker, **displays 2 and 3** show the last set and memorized set points of running time and shaking frequency. By pressing **switch 6** the setting mode of the unit alternates between setting modes of shaking frequency and running time. **Displays 2 and 3** show the respective set point, put in flashing brackets. The respective set point can now be increased using **switch 7** or decreased using **switch 5**.
Altered set points are confirmed using **switch 4**. The Shaker starts operation.

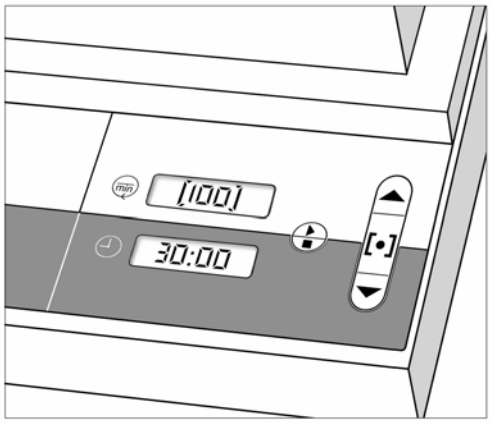
The set points are memorized after switching off the shaking motion with **switch 4** and switching off the unit with **switch 1**.

Setting running time



The running time of the Shakers can be preset either between 1 minute and 99:59 hours for timed runs or for continuous operation. Continuous operation can be set with **switch 5** in the operation mode and is displayed by the symbol **- - : - -**, ∞

Setting shaking frequency



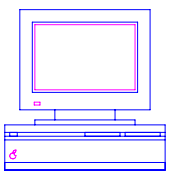
The settable shaking frequency range of the various models can taken from "Technical Data" – chapter 7 – of these operating instructions.

Mistakenly preset set points can be altered during operation with **switch 6** and **switches 5 and 7**, and **switch 4**, as described above. Set points that are altered during operation will **not be memorized** when the Shaker is switched off with **switch 1**.

If the Shaker is not used for a longer period, the main switch at the back of the unit should be switched off (position 0).

4.3 Remote control via PC

Caution!
Before initiation, please check the Shaker assembly to make sure that any hazard is excluded. The Shaker must be operated within field of vision.
If the Shaker is in remote control mode, take special caution in the operation area of the Shaker.
The remote control programme may start the Shaker at any time



An interface module with connection at the back of the Shaker generates the **transmission format RS 232**. The interface allows reading out current actual and set values. In order to set values, the unit has to be switched to remote control mode via a PC signal. Function of **switches 4 – 7** is then blocked. A PC symbol flashes in **display 3**.
The connection cable between interface and PC must not be longer than 3 metres.
After switching on the remote control mode, the regulator is inactive, the shaking motion is switched off, and the set value is 0.

If the transmitted set value is within the permissible range, the Shaker will start shaking at the chosen frequency. The shaking motion is cut off by setting the value to 0.
If the Shaker is to be operated manually again, the remote control mode has to be switched off via a PC signal. The PC symbol in the display disappears.

4.3.1 Interface protocol

For operation of the RS 232 interface, an interface protocol is available on request. Please advise model and serial numbers of the Shaker.

4.3.2 Software

The comprehensive labworld**soft** software enables regulation of the shaking frequency via PC. Complete measurement configuarations can be memorized with all necessary parameters. Ready-to-use measuring procedures for various applications are pre-configurated and easily retrievable.
Set and actual values of the shaking frequency are available as output signals. Data input is made online and can be displayed either graphically or numerically.

5. Functional description

A microprocessor controller regulates the shaking frequency of the Shaker in continuous or timed operation. The Shaker can be operated manually via the control panel as well as in remote control mode via PC.
All models are equipped with ac motors, protected against overload. The electronic frequency control ensures a gentle start-up, irrespective of load.
A stable and durable mechanical construction serves to impart the torque of the motor with the specific shaking motion to the shaking platform.
The four plastic pins on the shaking platform serve to fix the accessories, see chapter 11 – accessories – of these operating instructions.

6. Servicing, maintenance and clearing possible defects

Please make sure that no fluids come into contact with cable connections or the electrical parts of the inside unit!
Before cleaning and/or opening the unit (only by an electrician!) always pull the plug from the mains socket.
Danger of electrical shock !

Exchanging the fuses

The two fuses of the shaker are situated in a drawer below the unit plug. In order to check or to exchange these fuses, press the fixing clips on both sides of the drawer and pull.
The fuses may only be exchanged against fuses of the same type. Information on the fuse type can be found on the nameplate next to the unit plug and in the spare parts list of these operating instructions.

Breakdown in case of overload and mains failure

Overheating of the shaker due to overload will cause the shaker to be switched off.
Caution, the unit will restart automatically after cooling down.
After a mains failure, the Shaker will not restart automatically, but has to be restarted as described in chapter 4.2.

If the Shaker fails due to any kind of breakdown, the main switch at the back of the unit must by all means be switched off before it is touched.

GFL Shakers are produced with first class materials and are made to withstand even rough service conditions. Nevertheless, the units should only be subjected to rough conditions within sensible limits.
The off-white pulver-coated surfaces of the housing and the shaking platform may be cleaned with mild detergents, if necessary.

Please do not hesitate to contact your local dealer or us for technical support.

In case of complaints please contact your local dealer or us:

GFL Gesellschaft für Labortechnik mbH
Schulze-Delitzsch-Strasse 4 D-30938 Burgwedel Germany

Servicings, repairs or modifications must be carried out according to the commonly recognised Technical Rules and Regulations by competent electricians only.

Only original spare parts must be used. Always demand a detailed confirmation of the carried out tasks by the person in charge (company, date, signature).

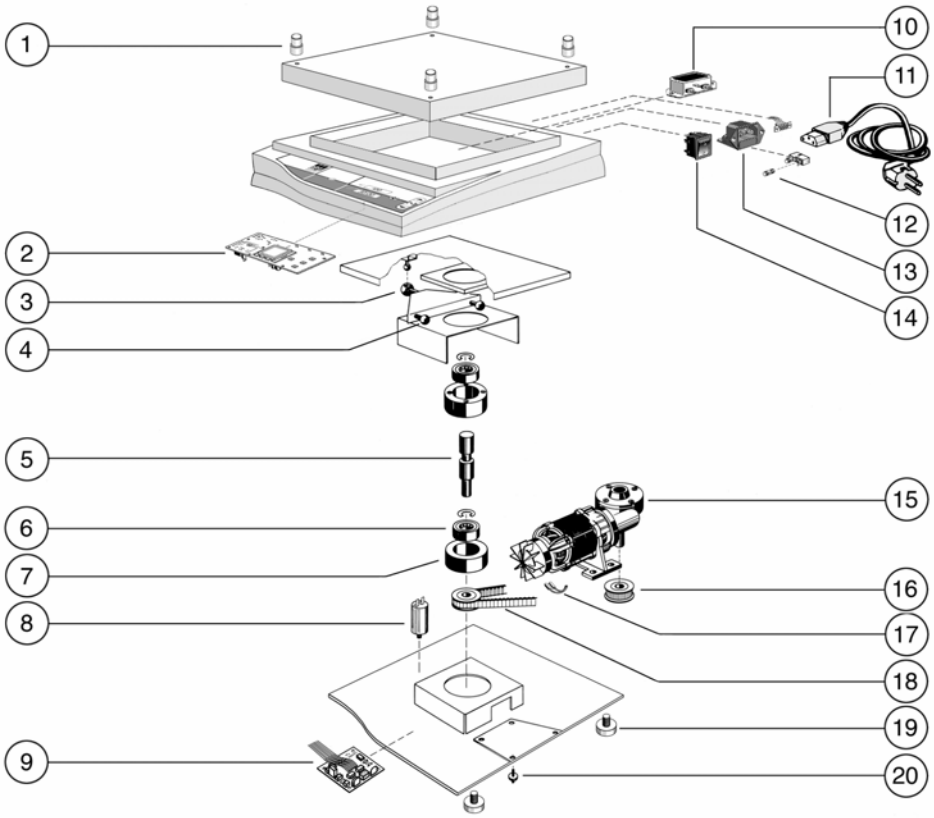
7. Technical data

Exterior dimensions (WxDxH) / Shaking platform (WxD)	Model 3012	510 x 625 x 175mm / 450 x 450mm
	Model 3014	510 x 625 x 175mm / 450 x 450mm
	Model 3017	510 x 625 x 145mm / 450 x 450mm
	Model 3018	510 x 625 x 145mm / 450 x 450mm
	Model 3020	745 x 730 x 135mm* / 676 x 540mm ***Dimension without support rod**
Load, even load distribution	Models 3012, 3014, 3017 and 3018	max. 15 kg
	Model 3020	max. 30 kg
Shaking motion / Shaking amplitude / Shaking frequency	Model 3012	three-dimensional orbital rocking / 3 degrees to horizontal / 2 – 50 min^{-1}
	Model 3014	rocking / 3 degrees to horizontal / 2 – 50 min^{-1}
	Model 3017	orbital / 30 mm / 20-300 min^{-1}
	Model 3018	reciprocating / 30 mm / 20-300 min^{-1}
	Model 3020	orbital / 32 mm / 20-250 min^{-1} with platform frame 3981 20-200min^{-1}
Electrical connection	all models	115 V or 230 V, +/-10%, 50 or 60 Hz
Mains fuse	all models, house mains	circuit protected by 10 Amp
Power	Models 3012, 3014 and 3020	90 W
	Models 3017 and 3018	65 W
Protection type / class	all models	I / IP20
Surrounding conditions	all models	Use only inside buildings **(not in explosion endangered surroundings**
Temperature	all models	+10°C bis +50°C
Humidity	all models	max. 70% rel. humidity up to 31°C, decreasing to 50% rel. humidity at 50°C, non-condensing.
Weight	Model 3012	17.4 kg
	Model 3014	15.4 kg
	Models 3017 und 3018	16.8 kg
	Model 3020	32.7 kg

8. Ersatzteilliste – List of spare parts

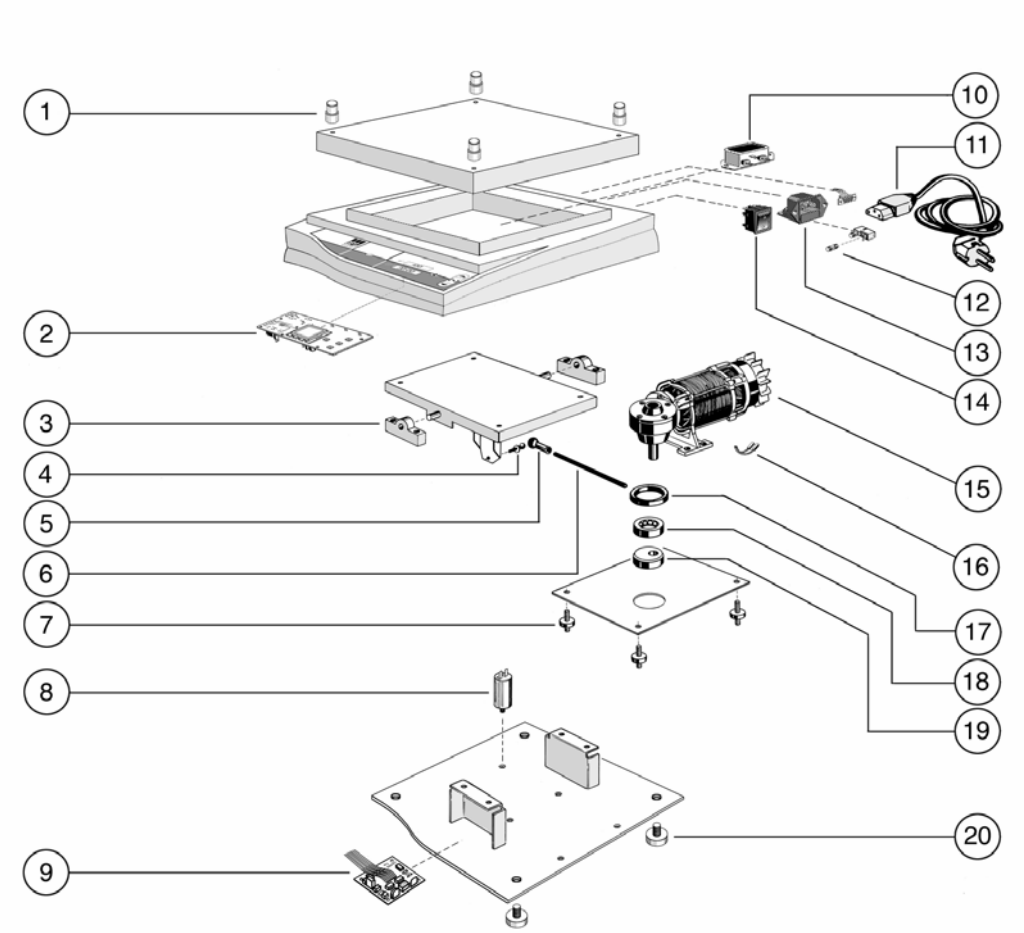
8.1 Schüttelapparat – Shaker 3012 230V

Pos. Nr.	Bestell-Nr.	Artikel	Article
1	15.533	Zapfenwelle	Pivot shaft
2	13.777	Mikroprozessor gesteuerter Regler	Microprocessor control
3	15.417	Kugelpfanne	Ball brass
4	15.416	Kugelzapfen	Ball pivot
5	15.536	Antriebswelle	Drive shaft
6	26.283	Kugellager	Ball bearing
7	15.522	Lageraufnahme	Seat for ball bearing
8	12.798	Kondensator	Condenser
9	13.778	RS232 Schnittstelle	RS232 interface
10	30.116	Netzfilter	Mains suppression filter
11	30.010	Netzkabel	Mains connection cable
12	12.045	Schublade	Drawer
	12.915	Feinsicherung 0,5A T	Fine fuse 0,5A T
13	12.044	Gerätestecker	Unit plug
14	12.426	Schalter	Switch
15	12.141	Getriebemotor	Geared motor
16	26.606/10	Zahnscheibe d=10mm	Studded disc d=10mm
17	12.842	Gabellichtschranke	Forked light barrier
18	26.604	Zahnriemen	Toothed belt
19	13.311	Gehäusefuß	Stand
20	14.310	Gummi-Metall-Puffer	Rubber / metal buffer



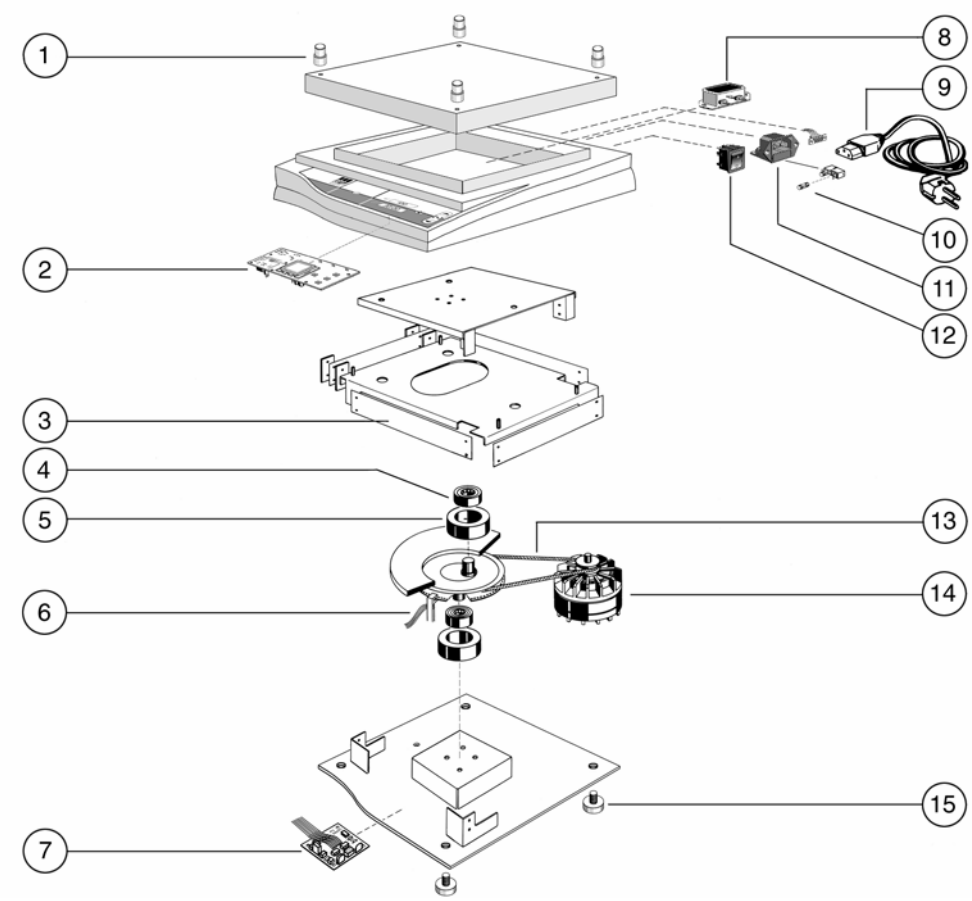
8.2 Schüttelapparat – Shaker 3014 230V

Pos. Nr.	Bestell-Nr.	Artikel	Article
1	15.533	Zapfenwelle	Pivot shaft
2	13.777	Mikroprozessor gesteuerter Regler	Microprocessor control
3	26.269	Gleitlager	Slide bearing
4	15.416	Kugelzapfen	Ball pivot
5	15.417	Kugelpfanne	Ball brass
6	15.141	Pleuelstange	Connecting rod
7	14.310	Gummi-Metall-Puffer	Rubber / metal buffer
8	12.798	Kondensator	Condenser
9	13.778	RS232 Schnittstelle	RS232 interface
10	30.116	Netzfilter	Mains suppression filter
11	30.010	Netzkabel	Mains connection cable
12	12.045	Schublade	Drawer
	12.915	Feinsicherung 0,5A T	Fine fuse 0,5A T
13	12.044	Gerätestecker	Unit plug
14	12.426	Schalter	Switch
15	12.141	Getriebemotor	Geared motor
16	12.842	Gabellichtschranke	Forked light barrier
17	15.485	Lageraufnahme	Ball bearing seat
18	26.264	Kugellager	Ball bearing
19	15.484	Exzenter	Eccentric
20	14.311	Gehäusefuß	Stand



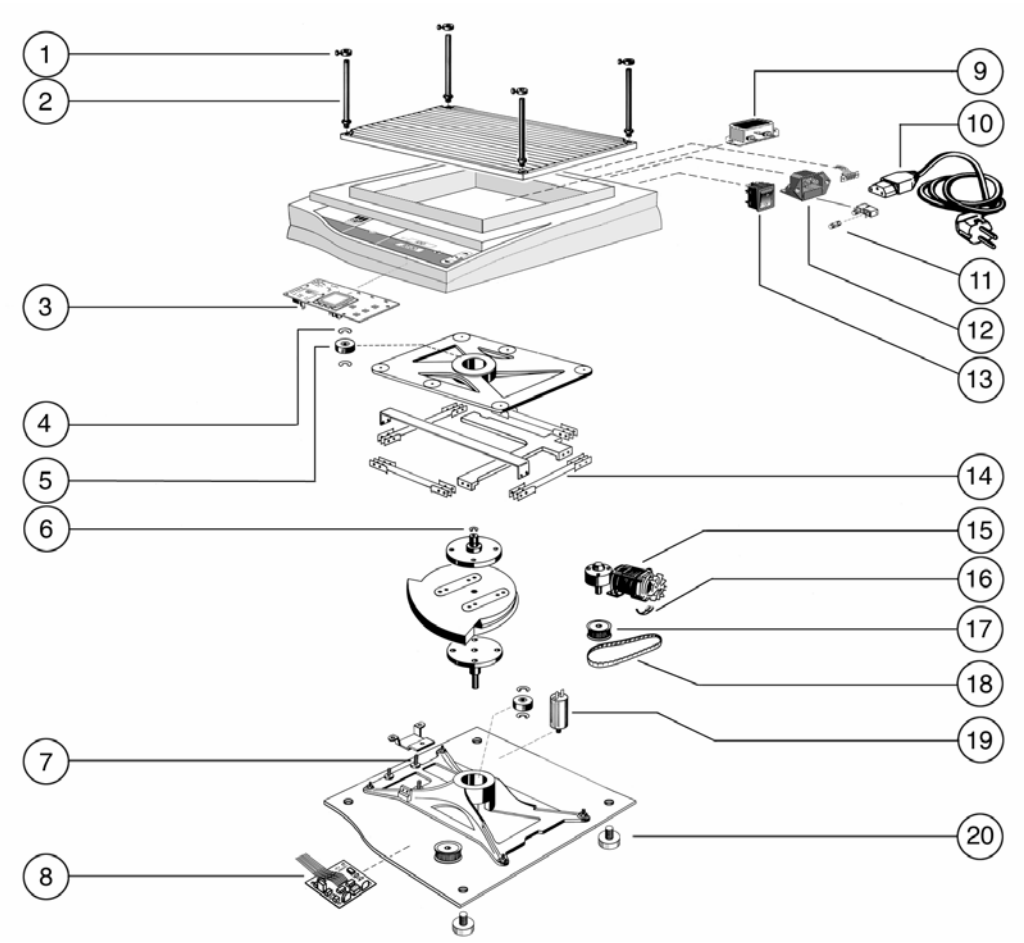
8.3 Schüttelapparat – Shaker 3017 – 3018 230V

Pos. Nr.	Bestell-Nr.	Artikel	Article
1	15.533	Zapfenwelle	Pivot shaft
2	13.777	Mikroprozessor gesteuerter Regler	Microprocessor control
3	26.285	Schwingfeder (Satz komplett)	Flat spring (Set complete)
4	26.283	Kugellager	Ball bearing
5	15.522	Lageraufnahme	Seat for ball bearing
6	12.842	Gabellichtschranke	Forked light barrier
7	13.778	RS232 Schnittstelle	RS232 interface
8	30.116	Netzfilter	Mains suppression filter
9	30.010	Netzkabel	Mains connection cable
10	12.045	Schublade	Drawer
	12.915	Feinsicherung 0,5A T	Fine fuse 0,5A T
11	12.044	Gerätestecker	Unit plug
12	12.426	Schalter	Switch
13	26.615	Antriebsriemen	Driving belt
14	12.162	Antriebsmotor	Motor
	15.531	Riemenscheibe	Belt pulley for motor
15	14.313	Gehäusefuß	Stand



8.4 Schüttelapparat – Shaker 3020 230V

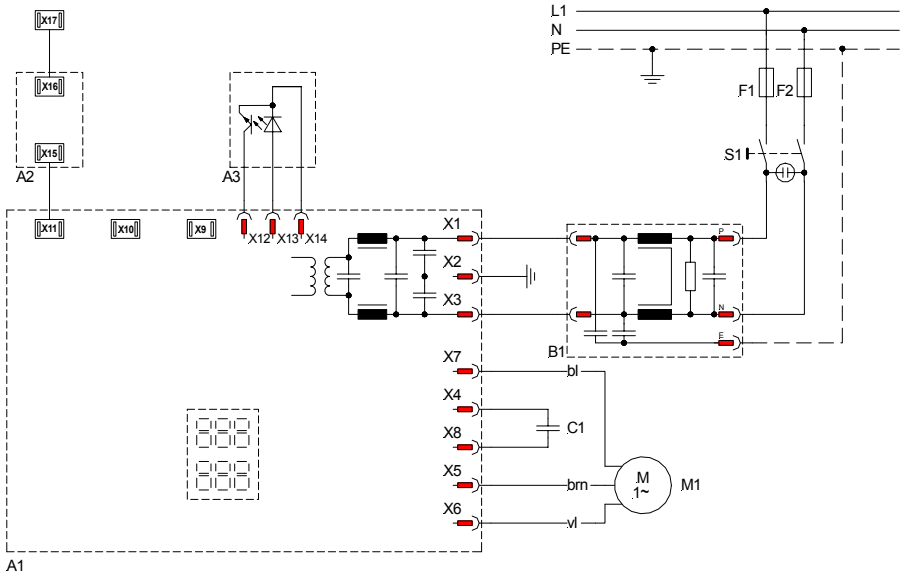
Pos. Nr.	Bestell-Nr.	Artikel	Article
1	15.464	Stellring	Adjusting ring
2	15.463	Stativstange	Support rod
3	13.777	Mikroprozessor gesteuerter Regler	Microprocessor control
4	25.408	Sicherungsring	Securing ring
5	26.257	Kugellager	Ball bearing
6	25.407	Sicherungsring	Securing ring
7	14.310	Gummi-Metall-Puffer	Rubber metal buffer
8	13.778	RS232 Schnittstelle	RS232 interface
9	30.116	Netzfilter	Mains suppression filter
10	30.010	Netzkabel	Mains connection cable
11	12.045	Schublade	Drawer
	12.915	Feinsicherung 0,5A T	Fine fuse 0,5A T
12	12.044	Gerätestecker	Unit plug
13	12.426	Schalter	Switch
14	26.297	Blattfeder **(Satz komplett mit Gegenhaltern)**	Flat spring **(Set complete with holders)**
15	12.140	Getriebemotor	Geared motor
16	12.842	Gabellichtschranke	Forked light barrier
17	26.607	Zahnscheibe	Studded disc
18	26.605	Zahnriemen	Belt
19	30.119	Kondensator	Condenser
20	14.311	Gehäusefuß	Stand



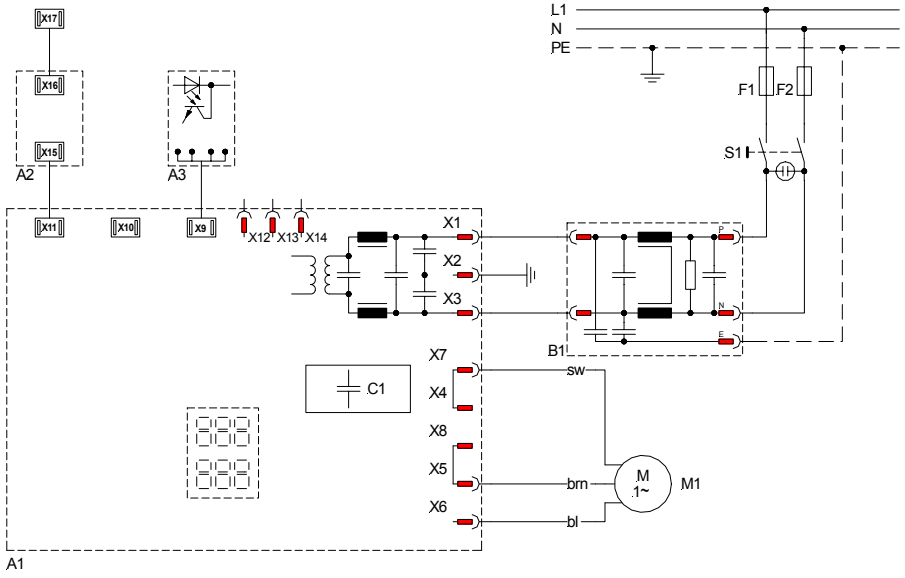
9. Schaltplan – Circuit diagram

A1	Mikroprozessor-gesteuerter Regler	Microprocessor-controlled frequency control
A2	PC-Schnittstelle	PC interface
A3	Gabellichtschranke	Forked light barrier
B1	Entstörfilter	Interference filter
C1	Kondensator	Condenser
F1	Sicherung 500mAT	Fuse 500mAT
F2	Sicherung 500mAT	Fuse 500mAT
M1	Antriebsmotor	Drive motor
X17	Anschluß PC-Schnittstelle	Connection PC interface

Schüttelapparate – Shakers 3012-3014-3020



Schüttelapparate – Shakers 3017-3018

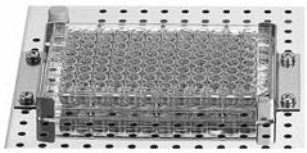


10. Zusatzeinrichtungen - Accessories

Halterung zur Fixierung von Testplatten auf GFL-Tablaren
Holder for fixing testig plates on GFL shaking trays.

Bestell-Nr. 3910
ein Satz, einschließlich Verschraubungsmaterial

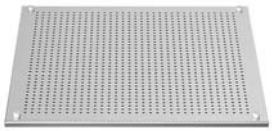
Order no. 3910
one set, including screwing material



Tablar mit Lochraster zur Befestigung von Klammern für Erlenmeyerkolben und Scheidetrichtern sowie zur Montage des Einsatzgestells 3953 .
Shaking Tray with holes to fix clamps for Erlenmeyer flasks and separating funnels, and to fix test tube rack 3953.

Bestell-Nr.3966,
aus “Edelstahl-Rostfrei“ für Typen 3012, 3014, 3017 und 3018
Bestell-Nr.3980,
aus “eloxiertem Aluminium“ für Typ 3020

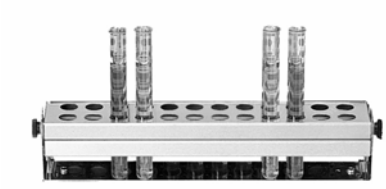
Order no. 3966,
made of stainless steel for models 3012, 3014, 3017 and 3018
Order no. 3980,
made of anodized aluminium for model 3020



Einsatzgestell für Reagenzgläser, Lochteil um 90° schwenkbar, mit Andruckfedern für festen Halt und geräuschloses Schütteln der Glaser, komplett mit Befestigungsmaterial zum Aufschrauben auf ein Tablar.
Test Tube Rack, seat for test tubes can be tilted by 90° for easy loading, with springs for firm hold and silent shaking of the tubes. Supplied complete with fixing material to be screwed on to a shaking tray.

Bestell-Nr. 3953
Für 24 Gläser
75-160mm lang - ∅ 12-17mm

Order no. 3953
for 24 tubes
75-160mm length-Ø 12-17 mm



Rutschsichere Auflage für langsames Bewegen z.B. von Nährlösungen in Petrischalen.
Non-slip Rubber Mat for slow moving eg of culture media in petri dishes.

Bestell-Nr.3965
für Typen 3012, 3014, 3017 und 3018

Order no. 3965
for models 3012, 3014, 3017 and 3018

Universalaufsatz zur sicheren Befestigung unterschiedlicher Schüttelobjekte zwischen gummierten Querstangen.
Universal mount for safe fixing of various shaking objects between rubber-coated bars.

Bestell-Nr.3967
für Typ 3012, 3014, 3017 und 3018
mit 6 gummierten Querstangen

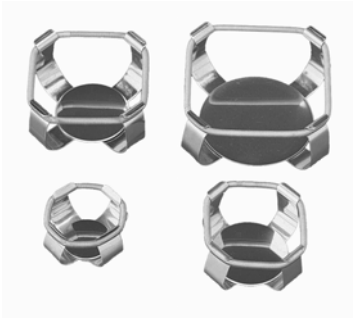
Order no. 3967
for models 3012, 3014, 3017 and 3018
with 6 rubber-coated bars

Bestell-Nr.3982
für Typ 3020
mit 6 gummierten Querstangen

Order no. 3982
for model 3020
with 6 rubber-coated bars

Klammern für Erlenmeyerkolben, aus “Edelstahl Rostfrei“, komplett mit Befestigungsmaterial zum Aufschrauben auf ein Tablar.
Clamps for Erlenmeyer flasks, made of stainless steel. Supplied complete with fixing material to be screwed onto a shaking tray.

Bestell-Nr.3983 für 25 ml Kolben — **Order no. 3983** for 25 ml Erlenmeyer flasks
Bestell-Nr.3984 für 50 ml Kolben — **Order no. 3984** for 50 ml Erlenmeyer flasks
Bestell-Nr.3985 für 100 ml Kolben — **Order no. 3985** for 100ml Erlenmeyer flasks
Bestell-Nr.3986 für 200 ml Kolben — **Order no. 3986** for 200ml Erlenmeyer flasks
Bestell-Nr.3987 für 300 ml Kolben — **Order no. 3987** for 300ml Erlenmeyer flasks
Bestell-Nr.3988 für 500 ml Kolben — **Order no. 3988** for 500ml Erlenmeyer flasks
Bestell-Nr.3989 für 1000 ml Kolben — **Order no. 3989** for 1000ml Erlenmeyer flasks
Bestell-Nr.3890 für 2000ml Kolben — **Order no. 3990** for 2000ml Erlenmeyer flasks



Klammern für Scheidetrichter aus “Edelstahl Rostfrei“, komplett mit Befestigungsmaterial zum Aufschrauben auf ein Tablar.
Clamps for separating funnels, made of stainless steel. Supplied complete with fixing material, to be screwed onto a shaking tray.

Bestell-Nr.3957	**Order no. 3957**
für 50ml Scheidetrichter	for 50 ml separating funnels
Bestell-Nr.3958	**Order no. 3958**
für 100ml Scheidetrichter	for 100 ml separating funnels
Bestell-Nr.3959	**Order no. 3959**
für 250ml Scheidetrichter	for 250 ml separating funnels
Bestell-Nr.3956	**Order no. 3956**
für 500ml Scheidetrichter	for 500 ml separating funnels

Aufsatzgestelle zur Vergrößerung der Aufnahmekapazität des Schüttelapparats
Platform Frames to increase the capacity of the Shaker

Bestell-Nr.3968	**Oder no. 3968**
für Typen 3012 und 3014	for models 3012 and 3014
aus “Edelstahl Rostfrei“	made of stainless steel
mit 4 Aufnahmeebenen	with 4 levels

Bestell-Nr.3981	**Order no. 3981**
für Typ 3020	for model 3020
aus “Edelstahl Rostfrei“ zur Aufnahme von 2 Tablaren 3980	made of stainless steel to accept 2 trays 3980

Software *Labworldsoft* zur Fernsteuerung und Datenerfassung von Schüttelapparaten über RS232 Schnittstelle.
Software *Labworldsoft* for remote control and data input of Shakers via RS232 interface.

Ohne Abbildung, Informationen über Labworld-online GmbH, D-79219 Staufen.
Not illustrated, information on Labworld-online Inc, D-79219 Staufen

Gesellschaft für Labortechnik mbH
Postfach / P.O. Box 1152 · D-30927 Burgwedel
Schulze-Delitzsch-Straße 4 · D-30938 Burgwedel
Telefon ++49 5139 9958 0 · Telefax ++49 5139 9958 21
E-Mail: info@GFL.de
Internet: http://www.GFL.de